

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : H03H 9/05, 9/10</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/45955</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 4. Dezember 1997 (04.12.97)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE97/01055</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 23. Mai 1997 (23.05.97)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 196 21 127.1 24. Mai 1996 (24.05.96) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS MATSUSHITA COMPONENTS GMBH & CO. KG [DE/DE]; Balanstrasse 73, D-81541 München (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): STELZL, Alois [AT/DE]; Traunsteinstrasse 33, D-81549 München (DE). KRÜGER, Hans [DE/DE]; Peralohstrasse 13, D-81737 München (DE). PAHL, Wolfgang [DE/DE]; Bavariaring 41, D-80336 München (DE).</p> <p>(74) Anwalt: FUCHS, Franz-Josef; Postfach 22 13 17, D-80503 München (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: CA, CN, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>
<p>(54) Title: ELECTRONIC COMPONENT, IN PARTICULAR A COMPONENT USING ACOUSTICAL SURFACE ACOUSTIC WAVES</p>		
<p>(54) Bezeichnung: ELEKTRONISCHES BAUELEMENT, INSBESONDERE MIT AKUSTISCHEN OBERFLÄCHENWELLEN ARBEI- TENDES BAUELEMENT - OFW-BAUELEMENT</p>		
<p>(57) Abstract</p> <p>An electronic component, in particular a component using surface acoustic waves, with a system of components (1, 2) mounted on a base plate (3) and with electrical contacts made, where a protective layer (8) is provided on the components side, facing away from the connecting zone between the components system (1, 2) and the base plate (3); the protective layer (8) forms a tight seal against environmental influences to the base plate (3) for the components system (1, 2).</p>		

(57) Zusammenfassung

OFW-Bauelement mit auf einer Basisplatte (3) elektrisch kontaktiert montiertem Bauelementesystem (1, 2), bei dem eine Schutzschicht (8) auf der Bauelementeseite vorgesehen ist, die dem Verbindungsbereich zwischen Bauelementesystem (1, 2) und Basisplatte (3) abgewandt ist, und bei dem die Schutzschicht (8) einen gegen Umwelteinflüsse dichten Verschluss für das Bauelementesystem (1, 2) zur Basisplatte (3) hin bildet.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KP	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire		Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Lieschtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Beschreibung

Elektronisches Bauelement, insbesondere mit akustischen Oberflächenwellen arbeitendes Bauelement - OFW-Bauelement -

Die vorliegende Erfindung betrifft ein elektronisches Bauelement, insbesondere mit akustischen Oberflächenwellen arbeitendes Bauelement - OFW-Bauelement - nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Es ist bekannt, elektronische Bauelemente durch Schutzüberzüge gegen Umwelteinflüsse, wie beispielsweise Angriffe durch chemische Substanzen, etwa Feuchtigkeit zu schützen. So beschreibt beispielsweise die US-PS 3 438 873 den Schutz von Halbleiterbauelementen durch Schutzschichten aus Siliziumnitrid, Aluminiumoxid und gemischten Silikaten wie etwa Aluminiumsilikat. Dabei wird die Schutzschicht direkt auf das System des Halbleiterbauelementes aufgebracht. Unter Bauelementesystem wird dabei das die aktiven elektronischen Komponenten des Bauelementes enthaltende Substrat verstanden. Mit anderen Worten ausgedrückt, handelt es sich also bei dem Bauelementesystem um das Bauelement abgesehen von einem es enthaltenden Gehäuse.

Bei bestimmten elektronischen Bauelementen kann es unzuweckmäßig und sogar für die Bauelementefunktion schädlich sein, eine Schutzschicht der vorgenannten Art auf das Bauelementesystem selbst aufzubringen. Dies ist beispielsweise bei mit akustischen Oberflächenwellen arbeitenden Bauelementen der Fall, da eine auf das Bauelementesystem derartiger Bauelemente aufgebrachte Schutzschicht die Ausbreitung von akustischen Oberflächenwellen beeinträchtigen kann. Ein weiteres Beispiel dafür wären Sensoren für mechanische Spannungen, da durch die Schutzschicht im Sensorsystem hervorgerufene mechanische Verspannungen die Detektierung von zu messenden mechanischen Spannungen beeinflussen können.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit zum Schutz von elektronischen Bauelementen gegen Umwelteinflüsse ohne die Beeinträchtigungen anzugeben, wie
5 sie durch auf Bauelementesysteme aufgebraachte Schutzschichten entstehen können.

Diese Aufgabe wird bei einem elektronischen Bauelement der eingangs genannten Art erfindungsgemäß durch die Merkmale des
10 kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 gelöst.

Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

15 Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in den Figuren der Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Dabei zeigen die Figuren 1 bis 3 schematisch verschiedene Ausführungsformen von erfindungsgemäß ausgebildeten elektronischen Bauelementen.

20

Bei der Ausführungsform eines elektronischen Bauelementes nach Figur 1 ist ein Bauelementesystem elektrisch kontaktiert auf einer Basisplatte 3 montiert. Das Bauelementesystem ist schematisch durch ein Substrat 1 und einen nicht dargestellte
25 elektrisch leitende Strukturen umgebenden isolierenden Rahmen 2 dargestellt. Bei den elektrisch leitenden Strukturen kann es sich für OFW-Bauelemente beispielsweise um Interdigitalwandler, Resonatoren oder Reflektoren handeln.

30 Unter "Basisplatte" wird im Rahmen vorliegender Erfindung jedes leiterbahnentragende Substrat sowohl auf Kunststoff-, Glas- oder Keramikbasis verstanden. Auf der Basisplatte 3 sind Leiterbahnen 4 vorgesehen, die über Bumps 5 mit den (nicht dargestellten) leitenden Strukturen auf dem Substrat 1
35 des Bauelementesystems kontaktiert sind. Bei einer derartigen elektrischen Kontaktierung handelt es sich um die an sich bekannte sogenannte Flip-Chip-Montage.

Zwischen dem die elektrisch leitenden Strukturen auf dem Substrat 1 umgebenden Rahmen 2 sowie den Leiterbahnen 4 auf der Basisplatte 3 ist eine Isolierschicht 6 vorgesehen, die
5 z. B. aus Epoxidharz oder Glas besteht. Schließlich ist im Verbindungsbereich zwischen dem Bauelementesystem 1, 2 und der Basisplatte 3 eine Umrahmung 7 vorgesehen, bei der es sich beispielsweise um einen Klebstoff, ein Gießharz oder eine Pressmasse handeln kann. Diese Umrandung ist insbesondere
10 deshalb vorgesehen, um Scherkräfte aufzunehmen, die durch unterschiedliche thermische Ausdehnungen von Bauelementesystem und Basisplatte zustande kommen und die elektrische Kontaktierung zwischen elektrisch leitenden Strukturen auf dem Substrat 1 und den Leiterbahnen 4 auf der Basisplatte 3 über
15 die Bumps 5 mechanisch beeinträchtigen könnten.

Erfindungsgemäß ist auf der Bauelementeseite, die dem Verbindungsbereich zwischen Bauelementesystem 1, 2 und Basisplatte 3 abgewandt ist, eine Schutzschicht 8 vorgesehen, welche ei-
20 nen gegen Umwelteinflüsse dichten Verschuß für das Bauelementesystem zur Basisplatte hin bildet. Wie nachfolgend noch genauer erläutert wird, kann diese Schutzschicht 8 auf verschiedene Weise ausgebildet sein.

25 Bei der Ausführungsform eines OFW-Bauelementes nach Figur 2 wird ein OFW-Bauelementesystem durch ein piezoelektrisches Substrat 10 sowie auf diesem vorgesehene leitende Strukturen 11 und Anschlußflächen 12 - Pads - für die leitenden Strukturen 11 gebildet. Bei den elektrisch leitenden Strukturen 11
30 kann es sich beispielsweise wiederum um Interdigitalwandler, Resonatoren oder Reflektoren handeln. Die leitenden Strukturen 11 und die Pads 12 sind entsprechend der Ausführungsform nach Figur 1 von einem isolierenden Rahmen 21 umgeben. Die Darstellung eines OFW-Bauelementesystems 10, 11, 12 nach Fi-
35 gur 2 ist wiederum lediglich schematischer Natur. Ein vollständiger Aufbau eines derartigen Bauelementesystems für OFW-

Bauelemente ist an sich bekannt und wird daher hier nicht näher erläutert.

Weiterhin ist eine Basisplatte 13 vorgesehen, auf deren dem Bauelementesystem 10, 11, 12 zugekehrten Seite Leiterbahnen 14 mit darauf befindlichen Bumps 15 vorgesehen, über die eine elektrische Kontaktierung des Bauelementes an den Pads 12 erfolgt. Die Ausbildung der Basisplatte 13 ist nicht auf eine Zweilagigkeit beschränkt. Es sind auch Basisplatten mit mehr als zwei Lagen verwendbar.

Die elektrischen Kontaktierungen können dadurch aus dem Bauelement herausgeführt werden, daß die Leiterbahnen 14 um die Basisplatte 13 herumgeführt sind, wie dies auf der linken Seite von Figur 2 dargestellt ist, oder durch die Basisplatte über Durchführungen 16-1, 16-2, 16-3 mit Leiterbahnen 17 auf der Außenseite der Basisplatte 13 verbunden sind. Die in Vertikalrichtung versetzte Ausgestaltung der elektrischen Durchführung 16-1, 16-2, 16-3 dient dazu, einen Eintritt von die Bauelementefunktion beeinträchtigenden chemischen Substanzen zu verhindern, d. h. durch die versetzte Ausbildung der Durchführung ist eine Gasdichtigkeit von der Außenseite der Basisplatte 13 her gewährleistet. Wenn die Leiterbahnen 14 um die Basisplatte 13 herumgeführt und mit einem Pad 12 über Bumps 15 verbunden sind, ist zwischen Leiterbahn 14 und einer nachfolgend beschriebenen Schutzschicht 19 eine Isolierschicht 20 erforderlich.

Das Bauelementesystem 10, 11, 12 ist auf der Basisplatte 13 durch eine Kunststoffumhüllung 18 abgedeckt. Diese Abdeckung 18 kann durch Gießharze, Pressmassen oder Thermoplaste gebildet werden.

Auf der Abdeckung 18 ist erfindungsgemäß auf der dem Verbindungsbereich zwischen Bauelementesystem 10, 11, 12 und Basisplatte 13 abgewandten Seite eine erfindungsgemäße Schutz-

schicht 19 vorgesehen, die einen gegen Umwelteinflüsse dichten Verschuß zur Basisplatte 13 hin bildet.

Wie oben bereits ausgeführt, kann die Schutzschicht 8 nach
5 Figur 1 bzw. 19 nach Figur 2 auf verschiedene Weise ausgebildet sein. Sie kann gemäß einer Ausführungsform eine Metall enthaltende Schicht oder eine Vollmetallschicht sein. Weiterhin kann sie (in den Figuren 1 und 2 nicht eigens dargestellt) auch durch mehrere Teilschichten gebildet sein, von
10 denen mindestens eine eine Metallschicht ist. Weiterhin kann eine der Teilschichten eine Glasschicht sein, bei der es sich insbesondere um die untere Teilschicht einer Teilschichtfolge handelt. Als Metalle kommen beispielsweise Kupfer, Nickel oder Gold in Frage. Eine Metallschicht kann beispielsweise
15 durch Aufdampfen, Vakuummetallisierung, Galvanik oder Laminieren aufgebracht werden. Gggf. kann dabei auf der Metallschicht eine nicht eigens dargestellte Korrosionsschutzschicht vorgesehen sein. Weiterhin kann unter der Metallschicht eine ebenfalls nicht dargestellte Haftschicht vorgesehen sein.
20

Wie anhand der Ausführungsform nach Figur 2 dargestellt, kann die Schutzschicht 19, d. h. speziell deren metallischer Teil elektrisch kontaktiert sein, so daß die Schutzschicht 19
25 nicht nur eine gegen Umwelteinflüsse schützende Schicht ist sondern gleichzeitig auch eine Hochfrequenzabschirmung für das Bauelementesystem 10, 11, 12 bildet. Zu diesem Zweck ist die Schutzschicht 19 mit einer Leiterbahn 14 auf der Basisplatte 13 verbunden, wie dies in Figur 2 durch eine Verbindung 22 dargestellt ist.
30

Figur 3, in der gleiche Teile wie in den Figuren 1 und 2 mit gleichen Bezugszeichen versehen sind, zeigt eine Ausführungsform bei der das Bauelementesystem drahtkontaktiert ist. Dabei ist das Substrat 1 mittels einer geeigneten Verbindung, beispielsweise eines Klebers 30, auf der Basisplatte 3 befestigt. Auf der dem Befestigungsbereich abgekehrten Seite er-
35

folgt eine Drahtkontaktierung über Kontaktierungsdrähte 31 zu den Leiterbahnen 4.

Auch bei dieser Ausführungsform ist entsprechend derjenigen
5 nach Figur 2 eine Kunststoffumhüllung 18 mit einer erfindungsgemäßen Schutzschicht 19 vorgesehen.

Patentansprüche

1. Elektronisches Bauelement, insbesondere mit akustischen Oberflächenwellen arbeitendes Bauelement - OFW-Bauelement -,
5 bei dem ein elektrisch leitende Strukturen (11, 12) auf einem Substrat (1; 10) umfassendes Bauelementesystem (1, 2; 10, 11, 12) elektrisch kontaktiert auf einer Basisplatte (3; 13) montiert ist und bei dem eine das Bauelementesystem (1, 2; 10, 11, 12) gegen Umwelteinflüsse abschirmende Schutzschicht (8; 10 19) vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Schutzschicht (8; 19) auf der Bauelementesseite vorgesehen ist, die dem Verbindungsbereich zwischen Bauelementesystem (1, 2; 10, 11, 12) und Basisplatte (3; 13) abgewandt
15 ist und einen gegen Umwelteinflüsse dichten Verschuß für das Bauelementesystem (1, 2; 10, 11, 12) zur Basisplatte (3; 13) hin bildet.
2. Bauelement nach Anspruch 1,
20 dadurch gekennzeichnet,
daß das Bauelementesystem (1, 2; 10, 11, 12) in Flip-Chip-Technik auf der Basisplatte (3; 13) montiert ist.
3. Bauelement nach Anspruch 1,
25 dadurch gekennzeichnet,
daß das Bauelementesystem (1) auf der Basisplatte (3) befestigt und elektrisch mittels Drahtkontaktierung (31) angeschlossen ist.
- 30 4. Bauelement nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Schutzschicht (8) auf die dem Verbindungsbereich zwischen Bauelementesystem (1, 2) und Basisplatte (3) abgewandte Seite des Substrats (1) bis hin zur Basisplatte (3) so aufgebracht
35 ist, daß ein gegen Umwelteinflüsse dichter Verschuß zur Basisplatte (3) hin besteht.

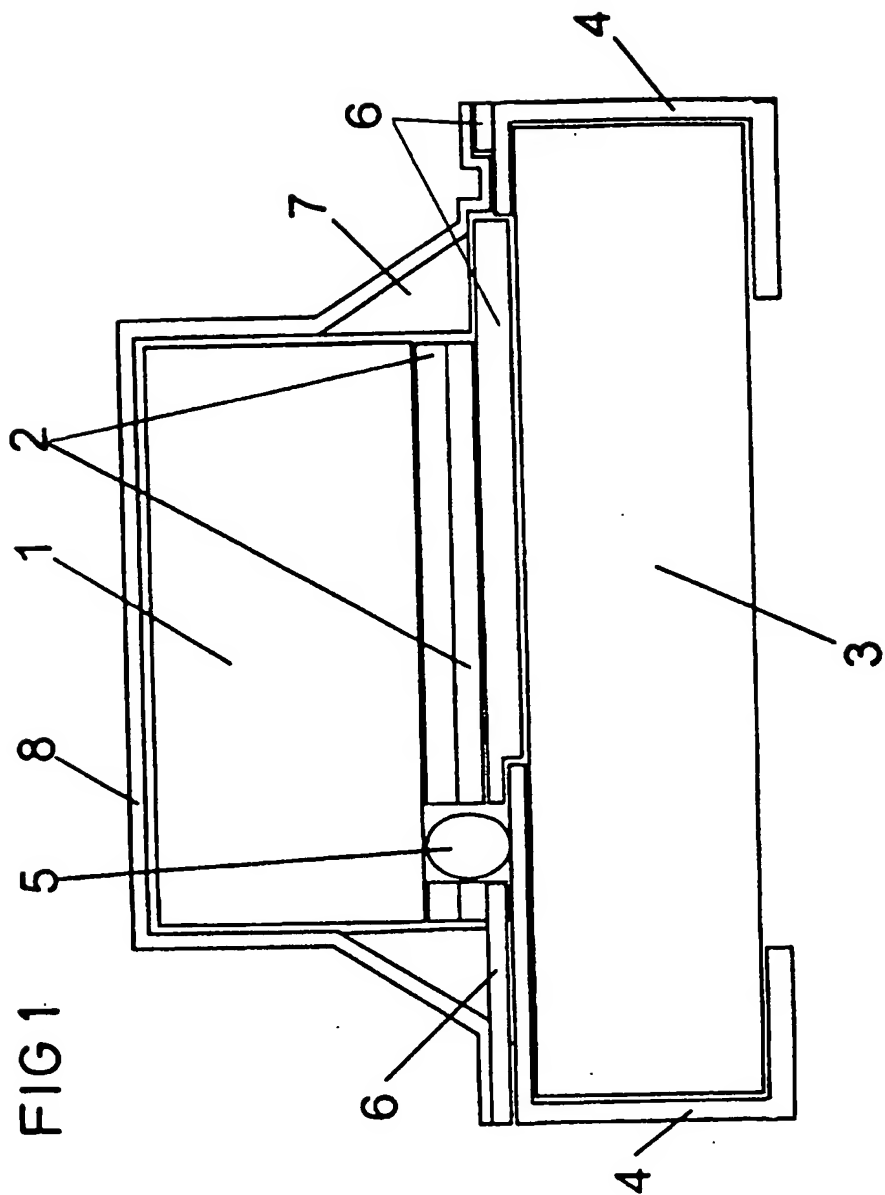
5. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß auf dem Bauelementesystem (10, 11, 12) eine Kunststoffab-
deckung (18) vorgesehen ist und daß die Schutzschicht (19)
5 auf die Kunststoffabdeckung (18) bis hin zur Basisplatte (13)
derart aufgebracht ist, daß ein gegen Umwelteinflüsse dichter
Verschluß zur Basisplatte (13) hin besteht.
6. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
10 dadurch gekennzeichnet,
daß die Schutzschicht (8, 19) eine metallenthaltende Schicht
ist.
7. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
15 dadurch gekennzeichnet,
daß die Schutzschicht (8, 19) eine Metallschicht ist.
8. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
20 daß die Schutzschicht (8; 19) eine aus mehreren Teilschichten
gebildete Schicht ist.
9. Bauelement nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
25 daß mindestens eine Teilschicht eine Metallschicht ist.
10. Bauelement nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß mindestens eine Teilschicht eine Glasschicht ist.
30
11. Bauelement nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Glasschicht die untere Teilschicht einer Teilschicht-
folge ist.
35
12. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,

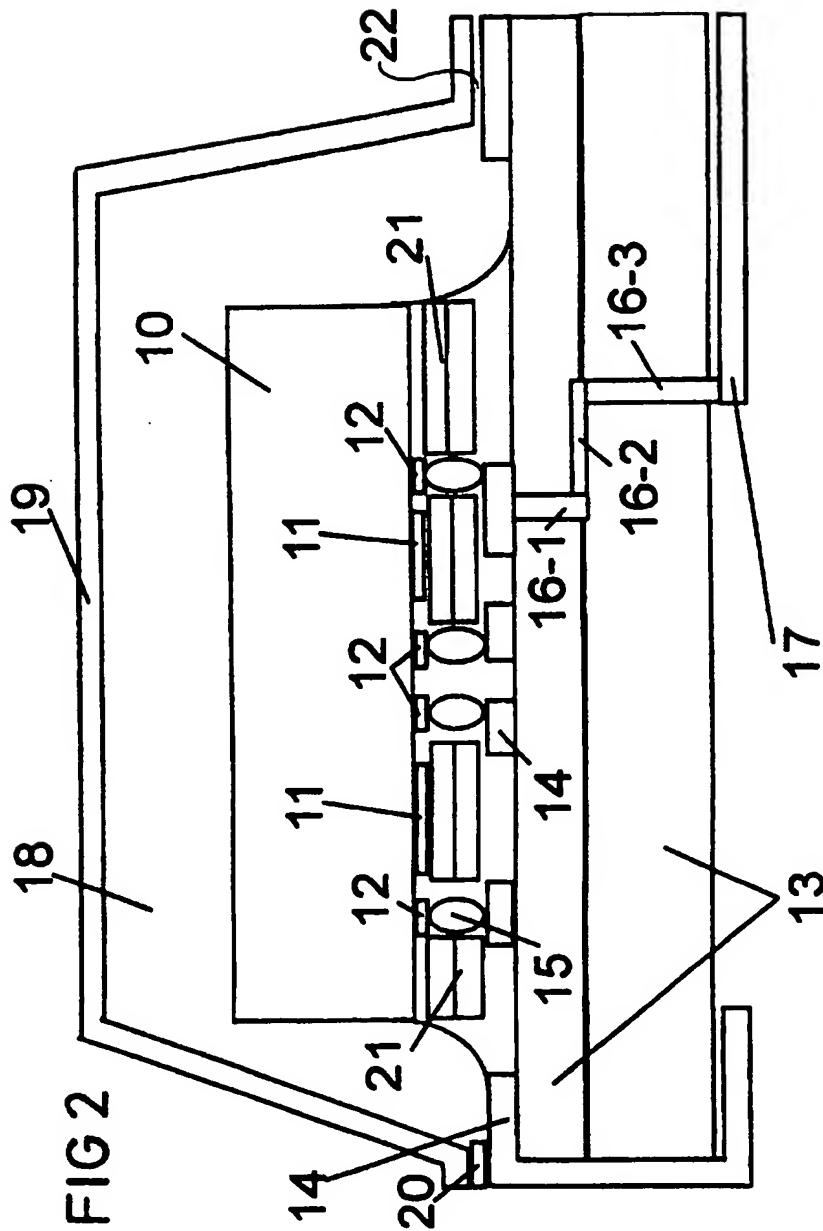
daß auf der Schutzschicht (8; 19) eine Korrosionsschutzschicht vorgesehen ist.

13. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
5 dadurch gekennzeichnet,
daß unter der Schutzschicht (8; 19) eine Haftschrift vorgesehen ist.

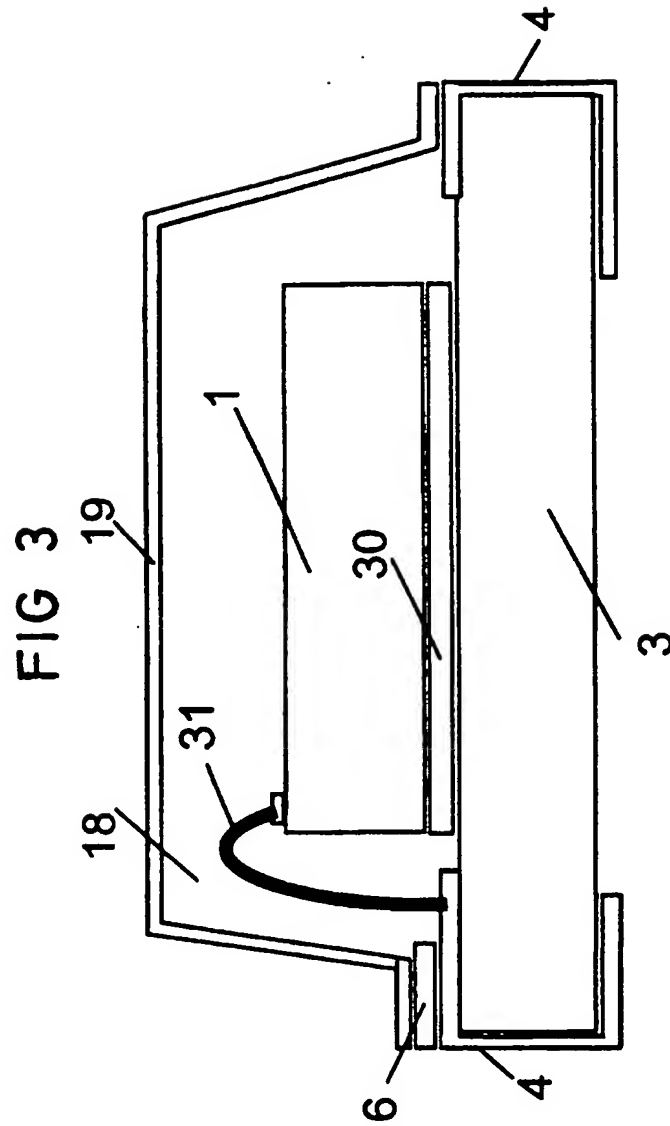
14. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
10 dadurch gekennzeichnet,
daß der metallische Teil der Schutzschicht (8; 19) elektrisch kontaktiert ist.

1/3





3/3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 97/01055

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H03H9/05 H03H9/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H03H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 637 871 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 8 February 1995 see column 5, line 20 - column 7, line 14; figure 1	1,2,4,6, 714
X	EP 0 534 251 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES) 31 March 1993 see the whole document	1,2,4,8, 9,14
A	GB 2 058 506 A (HITACHI) 8 April 1981 see the whole document	5-9
A	EP 0 472 856 A (JAPAN RADIO CO LTD) 4 March 1992 see column 1, line 20-52; figure 8	3

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 September 1997

Date of mailing of the international search report

30.09.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Coppieters, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 97/01055

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0637871 A	08-02-95	JP 7099420 A NO 942926 A US 5459368 A	11-04-95 07-02-95 17-10-95
EP 0534251 A	31-03-93	JP 5090872 A DE 69217309 D DE 69217309 T US 5390401 A	09-04-93 20-03-97 22-05-97 21-02-95
GB 2058506 A	08-04-81	NONE	
EP 0472856 A	04-03-92	JP 4065909 A AU 650394 B AU 644183 B AU 7936091 A CA 2045697 A US 5471722 A US 5252882 A	02-03-92 16-06-94 02-12-93 02-01-92 03-01-92 05-12-95 12-10-93

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. onales Aktenzeichen
PCT/DE 97/01055

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 6 H03H9/05 H03H9/10		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 6 H03H		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 637 871 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 8.Februar 1995 siehe Spalte 5, Zeile 20 - Spalte 7, Zeile 14; Abbildung 1	1,2,4,6, 714
X	EP 0 534 251 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES) 31.März 1993 siehe das ganze Dokument	1,2,4,8, 9,14
A	GB 2 058 506 A (HITACHI) 8.April 1981 siehe das ganze Dokument	5-9
A	EP 0 472 856 A (JAPAN RADIO CO LTD) 4.März 1992 siehe Spalte 1, Zeile 20-52; Abbildung 8	3
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 18.September 1997		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 30.09.97
Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+ 31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Coppieters, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 97/01055

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0637871 A	08-02-95	JP 7099420 A NO 942926 A US 5459368 A	11-04-95 07-02-95 17-10-95
EP 0534251 A	31-03-93	JP 5090872 A DE 69217309 D DE 69217309 T US 5390401 A	09-04-93 20-03-97 22-05-97 21-02-95
GB 2058506 A	08-04-81	KEINE	
EP 0472856 A	04-03-92	JP 4065909 A AU 650394 B AU 644183 B AU 7936091 A CA 2045697 A US 5471722 A US 5252882 A	02-03-92 16-06-94 02-12-93 02-01-92 03-01-92 05-12-95 12-10-93